

## ESCUELA DE COCINA CINAIC. RECETA: AULA INVERTIDA EN SALSA DE METODOLOGÍA ACTIVA

Versión 1. Octubre 2019

Ángel Fidalgo Blanco. Universidad Politécnica de Madrid ([angel.fidalgo@upm.es](mailto:angel.fidalgo@upm.es))

Marisa Sein-Echaluce Lacleta. Universidad de Zaragoza ([mlsein@unizar.es](mailto:mlsein@unizar.es))

Francisco José García-Peñalvo. Universidad de Salamanca ([fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es))

**DOI Versión 1** [10.5281/zenodo.3520610](https://doi.org/10.5281/zenodo.3520610)

**DOI General** DOI [10.5281/zenodo.3520609](https://doi.org/10.5281/zenodo.3520609)

### **Cita Recomendada:**

Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, & Francisco José García-Peñalvo. (2019, October 28). Escuela de cocina CINAIC. Receta: aula invertida en salsa de metodología activa (Version 1). Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3520609>



### **¿Qué es la Escuela de Cocina”**

*La «Escuela de Cocina» está compuesta por un conjunto de talleres donde se trabajará con «recetas» concretas para aplicar diversas innovaciones educativas en el aula. Las recetas integran y secuencian ingredientes (tipos de contenidos), actividades (a realizar por el profesorado y alumnado) y herramientas (tecnologías educativas). Las personas que participen en estas actividades «cocinarán» las recetas para poder llevarse los platos a sus respectivas asignaturas. [[Video de presentación](#)]*

Hay tres modalidades de actividades “culinarias”:

**Preparación del plato aplicando una receta.** Adecuado para personas que deseen obtener una fórmula validada científicamente para realizar un diseño y aplicación de un determinado método de innovación educativa.

**Máster.** En esta modalidad se entrega un conjunto de actividades y los asistentes al taller o curso deben unir las actividades para crear determinados platos personalizados.

**Menús.** Menús cerrados diseñados para determinados perfiles de usuarios.

Chefs:

- Ángel Fidalgo Blanco. Universidad Politécnica de Madrid.
- Marisa Sein-Echaluze. Universidad de Zaragoza.
- Francisco José García Peñalvo. Universidad de Salamanca.



**Receta versión 1.0**

**Escuela de cocina CINAIC: modalidad “preparación de un plato aplicando una receta”**

# ESCUELA DE COCINA CINAIC. RECETA: AULA INVERTIDA EN SALSA DE METODOLOGÍA ACTIVA

Versión 1. Octubre 2019

**DOI Versión 1** [10.5281/zenodo.3520610](https://doi.org/10.5281/zenodo.3520610)

**DOI General** DOI [10.5281/zenodo.3520609](https://doi.org/10.5281/zenodo.3520609)

## **Cita Recomendada:**

Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, & Francisco José García-Peñalvo. (2019, October 28). Escuela de cocina CINAIC. Receta: aula invertida en salsa de metodología activa (Version 1). Zenodo. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3520609>

## **ABSTRACT**

### **Comestibilidad de la innovación educativa.**

*La idea principal es establecer una analogía entre el resultado de una innovación educativa y, por ejemplo, una experiencia realizada con algo comestible, como una tortilla de patata. Tanto en la tortilla de patata como en el resultado de la innovación, se trata de algo que nos gusta, que es tangible y que nos puede llamar la atención. Sin embargo, para entender cómo desarrollar y aplicar la innovación educativa en mejor no centrarse en la tortilla, sino en la forma de hacerla.*

*En la Escuela de Cocina enseñamos a preparar y aplicar la innovación educativa docente mediante recetas. En este caso la receta es para aplicar el Aula Invertida.*

### **Palabras clave:**

**Aula Invertida, Escuela de Cocina, Flipped Classroom, Flip Teaching, Innovación Educativa, Innovación Docente**

## **INTRODUCCIÓN**

Los autores han diseñado, aplicado y validado de forma científica el método de Aula Invertida denominado MicroFlipTeaching (MFT) [16]. Dicho método ha sido aplicado en clases teóricas, clases prácticas de laboratorio y para la formación de la competencia del trabajo en equipo.

Los resultados validados de dicho método se pueden encontrar en el siguiente documento [[Enlace](#)]. Dicho documento se ha obtenido de los siguientes artículos dos [1,6,7,11,13].

A continuación se presentan un conjunto de pasos para comprender, diseñar y aplicar el método de Aula Invertida MFT a través de los procesos definidos en la Escuela de Cocina CINAIC.

La escuela de cocina se ha diseñado como método de trabajo para aplicar el método MAIN [3] [15], concretamente en sus fases 2 y 3.

## 1. PROBAR LA TORTILLA PARA SABER SI DE VERDAD QUEREMOS COCINARLA

Cuando probamos un determinado plato de cocina sabemos si nos gusta o no. Esta sensación viene condicionada, principalmente, por los sabores, la textura, los ingredientes, la utilización de las proporciones idóneas, etc. Pero lo importante es saber si nos gusta.

Por ejemplo, para saber si nos gusta la tortilla lo mejor es probarla. Lo mismo ocurre con el Aula Invertida, tendremos que probarla tal como refleja la figura 1.

La cata para este método consiste en conocer un conjunto de aspectos que nos pueden ayudar en la degustación. El Aula Invertida...:

- ... tiene como seña de identidad “La lección en casa, los deberes en clase”[12]
- ... es una metodología activa que diseñada para el alumnado pasivo [1]
- ... tiene el vídeo como ingrediente más popular, aunque no es estrictamente necesario en la receta[5].

Ahora sabremos si nos gusta o no. En caso de que nos guste podemos seguir con los siguientes pasos.



Figura 1. Probando la tortilla - Probando el Aula Invertida

## 2 ¿CÓMO SÉ QUE LA TORTILLA ME SALDRÁ BIEN?

Hay un conjunto de indicadores de logro que nos permitirá conocer si la tortilla es adecuada al contexto donde vamos a utilizarla. Por ejemplo, si queremos utilizar la tortilla como aperitivo, tendremos que tener en cuenta dos aspectos:

- El perfil del comensal.
- El contexto donde la vamos a utilizar (en casa, en el bar donde celebramos un cumpleaños, etc.)

Con estos dos aspectos podemos definir un conjunto de indicadores de logro medibles. Por ejemplo, si se han acabado la tortilla y han pedido más, el número de personas que han comido la tortilla, etc.

En el caso del Aula Invertida el perfil del comensal = alumnado pasivo y el contexto de aplicación = aula.

A través de diversos estudios [14] se han obtenido un conjunto de indicadores de logro agrupados en tres categorías: participación, aprendizaje y aspectos emocionales. Los principales indicadores de logro se muestran en la figura 2.

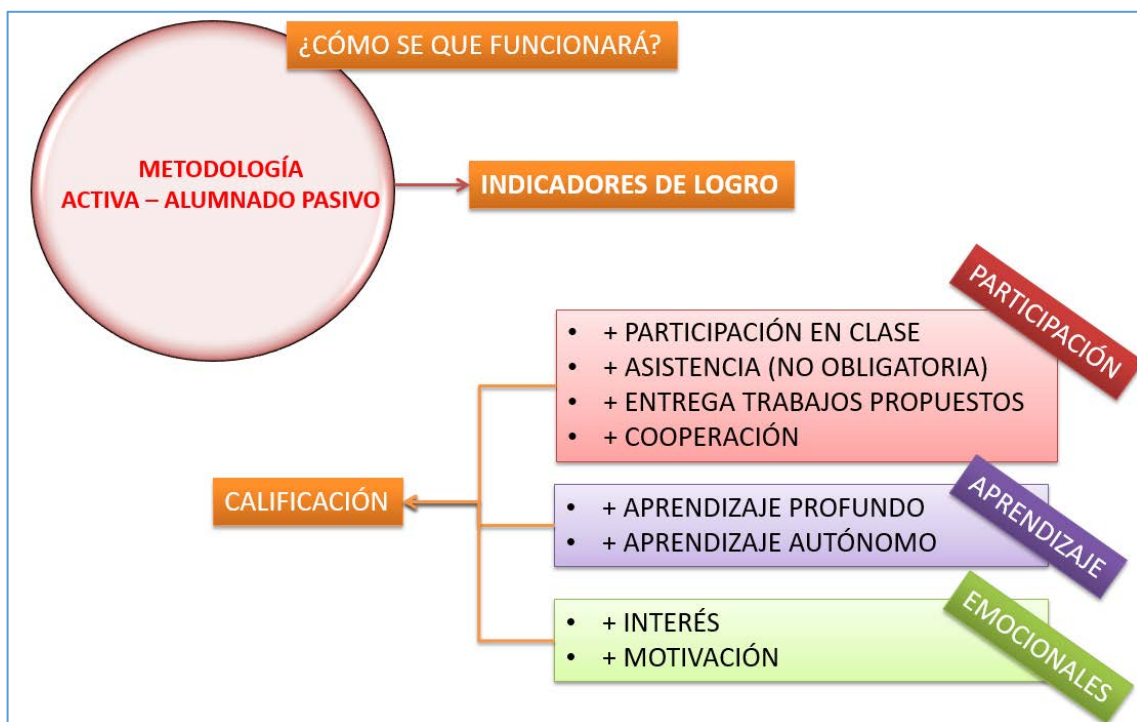


Figura 2 Indicadores de logro al aplicar el Aula Invertida

### 3. ¿TENGO LAS HABILIDADES SUFICIENTES PARA HACER LA TORTILLA?

La dificultad para realizar una receta se puede intuir a través de tres aspectos: los ingredientes, las herramientas a realizar y los procesos que lleva implícita la realización del plato.

Es muy posible que los ingredientes y herramientas se utilicen en otras recetas, los procesos suelen ser más característicos del plato en concreto y la secuencia de los mismos es lo que define exactamente el plato a cocinar.

#### 3.1. Ingredientes

La figura 3 muestra los principales ingredientes que vamos a utilizar en el Aula Invertida y nos debemos preguntas: ¿los conocemos? ¿cuánto esfuerzo nos costará conseguirlos? ¿somos capaces de obtenerlos de una determinada calidad?

Respondiendo a estas preguntas tendremos una primera aproximación del esfuerzo que requieren los ingredientes, pero también identificaremos exactamente los que nos harán falta para preparar el plato. **El equivalente a los ingredientes en innovación educativa son los tipos de contenidos.**



Figura 3. Principales ingredientes del Aula Invertida

### 3.2 Las herramientas

Las herramientas son necesarias para cocinar la tortilla. Necesitamos un tenedor, una sartén, un cuchillo, etc. Lo más importante de la herramienta no es ella en sí misma, sino conocer su principal funcionalidad. Por ejemplo, para freír patatas es recomendable una sartén, pero también podríamos utilizar otras herramientas, como una cazuela.

Otro aspecto importante, pero no relevante, es la novedad de la herramienta. Por ejemplo, no hace falta tener la sartén más avanzada del mercado, bastaría con una sartén normal.

Evidentemente, una vez identificadas las funciones de las herramientas y elegidas las mismas, tendremos que saber manejarlas.

Lo mismo ocurre con las tecnologías, **que son lo equivalente a las herramientas**, necesarias para realizar Aula Invertida. Hace falta identificar su función, elegir la más adecuada y aprender a manejarla.

La figura 4 muestra las herramientas TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) más usuales en Aula Invertida ¿sabemos manejarlas?.



Figura 4. Principales TIC a usar en el aula invertida

### 3.3. Las actividades

Una actividad, como batir un huevo, necesita unos ingredientes y unas herramientas. Lo mismo ocurre en el diseño y aplicación de cualquier método de innovación educativa. Hay un conjunto de actividades que necesitan tipos de contenidos y herramientas TIC para su realización.

Cualquier innovación educativa [15] presenta varios tipos de actividades a realizar por diferentes actores.

La figura 5 muestra los tipos de actores y actividades que se realizan en cualquier método de innovación educativa.



Figura 5. Tipos de actividades



#### 4. LA RECETA - EL MÉTODO MFT

Una clasificación de los modelos o recetas de Aula Invertida se basa en el grado de relación entre la lección en casa (fase 1) y los deberes en clase (fase 2). Hay tres modelos [5]:

- M1. No existe comunicación entre fases
- M2. En la fase 2 se refuerza la fase 1
- M3. Se genera una fase intermedia que une las fases 1 y 2 a través de una actividad.

El método MFT se enmarca en el modelo M3. La figura 6 muestra un conjunto de procesos (denominados en función de su misión) que a su vez contienen un conjunto de actividades, su relación y la secuenciación de las mismas.



Figura 6. Actividades del método MFT: la receta

A continuación se describirá cada actividad en base al uso de tipo de contenido, herramienta y objetivo de la actividad.

En los apartados del 4.1 al 4.5 se muestra el conjunto de procesos correspondiente a la lección en casa. El apartado 4.6, la fase intermedia y el apartado 4.7. muestran la fase correspondiente a los “deberes en clase”

#### 4.3. Adquisición de conocimiento

El objetivo principal de esta actividad es que el alumno adquiera el conocimiento correspondiente a la fase de la lección en casa. Si se realiza un video, este tendría que tener un conjunto de características concretas [11] como la duración, el tipo de interacción y la calidad.

En la figura 7 se muestran las actividades organizadas en base a su tipo y al público que las utiliza. Además muestra un pequeño ejercicio de reflexión que debe realizar el profesorado cuando analice el proceso concreto. Por ejemplo:

**Calidad del ingrediente:** En este caso se puede referir a la calidad del video: grabado en un estudio de grabación, en una pantalla de ordenador e incluso un video existente en internet (aunque no sea del profesorado que va a aplicar Aula Invertida).

**Otros ingredientes.** Para cumplir el objetivo de la adquisición de conocimiento por parte del alumnado ¿sólo podemos utilizar videos? ¿podríamos utilizar otro tipo de contenido?

**Herramientas.** ¿Podría utilizar otras herramientas distintas de las indicadas?

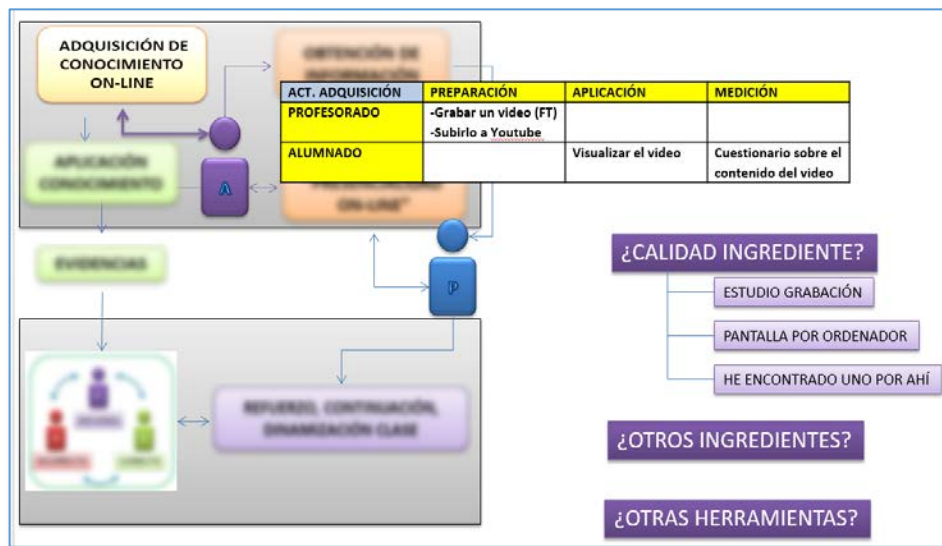


Figura 7. Tipos de contenido, herramientas y objetivos de la "adquisición de conocimiento on-line"

#### 4.4. Obtención de información

El objetivo principal es obtener datos que permitan al profesorado comprobar la evolución del proceso de aprendizaje. No es una evaluación sino un seguimiento, por ejemplo, de la visualización del video, de la percepción del método, de los puntos débiles y fuertes del proceso, e incluso podrían ser [analíticas de aprendizaje](#). La figura 8 muestra las actividades de este proceso.

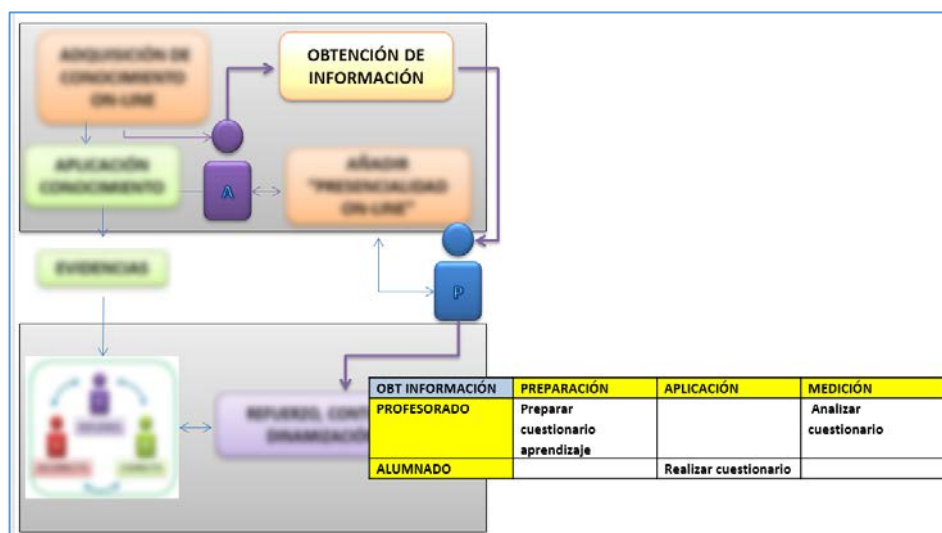


Figura 8. Actividades para el proceso "Obtención de Información"

#### 4.5. Añadir "presencialidad on-line"

El objetivo de este proceso es que el alumnado tenga disponibilidad, en la fase on-line "actividad en casa", de las ventajas en un clase presencial. Por ejemplo, poder preguntar, participar en un debate e incluso cooperar con otras personas.

En este tipo de proceso no puede faltar la posibilidad de que el alumnado pueda hacer preguntas y, por supuesto, que tanto el alumnado como el profesorado pueda contestarlas. La figura 9 muestra las actividades que hacen posible la realización de preguntas.

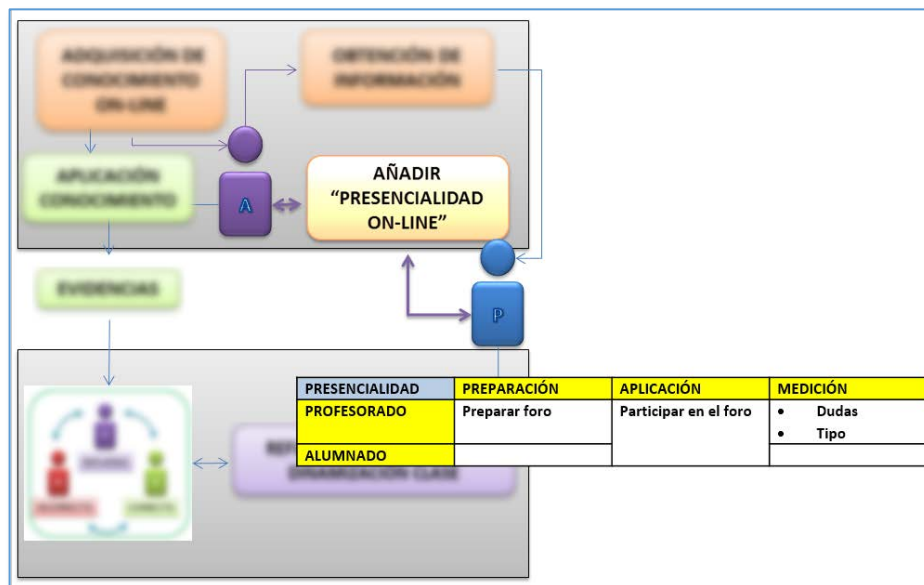


Figura 9. Actividad "Hacer preguntas"

#### 4.6. Fase intermedia - Aplicación de conocimiento

Es la fase característica del método MFT [7,8,16]. Su misión principal es que el alumnado, a partir del conocimiento adquirido, recursos adicionales y las preguntas realizadas al profesorado (o a otros compañeros), realice una micro-actividad (que debe dejar evidencias tanto del proceso como del resultado).

Esta fase se podría hacer de forma individual o de forma cooperativa.

Es importante que las evidencias se puedan almacenar de forma on-line y que el profesorado y el alumnado (si es el caso) puedan verlas.

Las evidencias son el rastro que ha dejado el alumnado al realizar la micro-actividad. Por tanto, estas pueden corresponder a una forma correcta de realizar la actividad, incorrecta o imprevista.

La figura 10 muestra las actividades de este proceso.

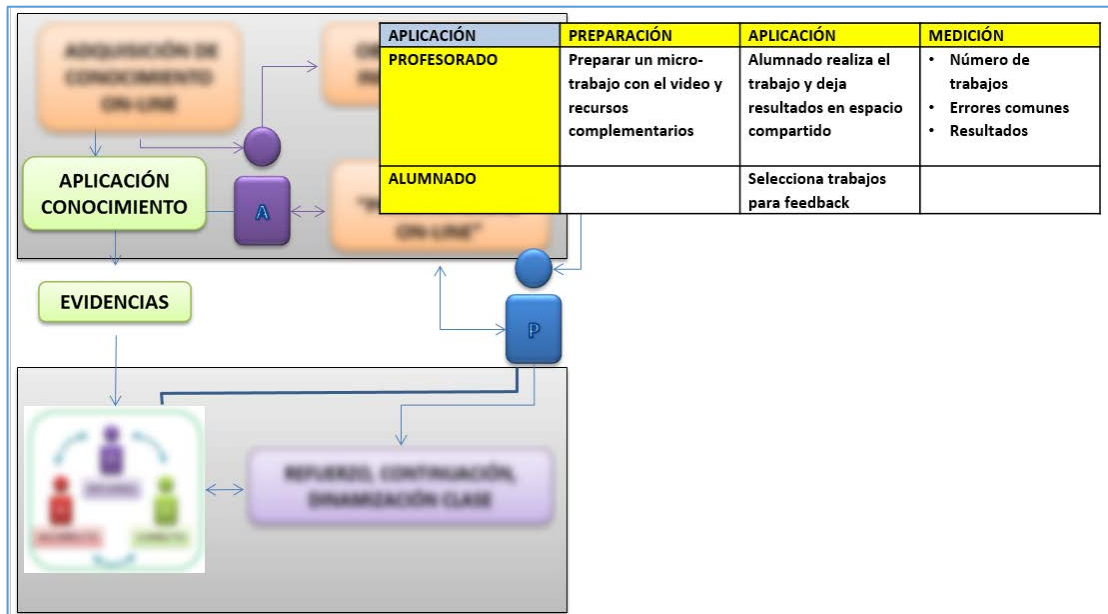


Figura 10. Actividades para el proceso "Aplicación del Conocimiento"

#### 4.7 Los deberes en clase

Esta fase enlaza directamente con la actividad intermedia utilizando las evidencias. La idea es realizar actividad de feedback en la clase a partir de las evidencias, sean negativas o positivas [7][2].

Esta acción se refuerza con actividades dinamizadoras como debates, realización de micro-trabajo, impartir una micro-lección, etc. La figura 11 muestra las distintas acciones que se pueden realizar en esta fase.

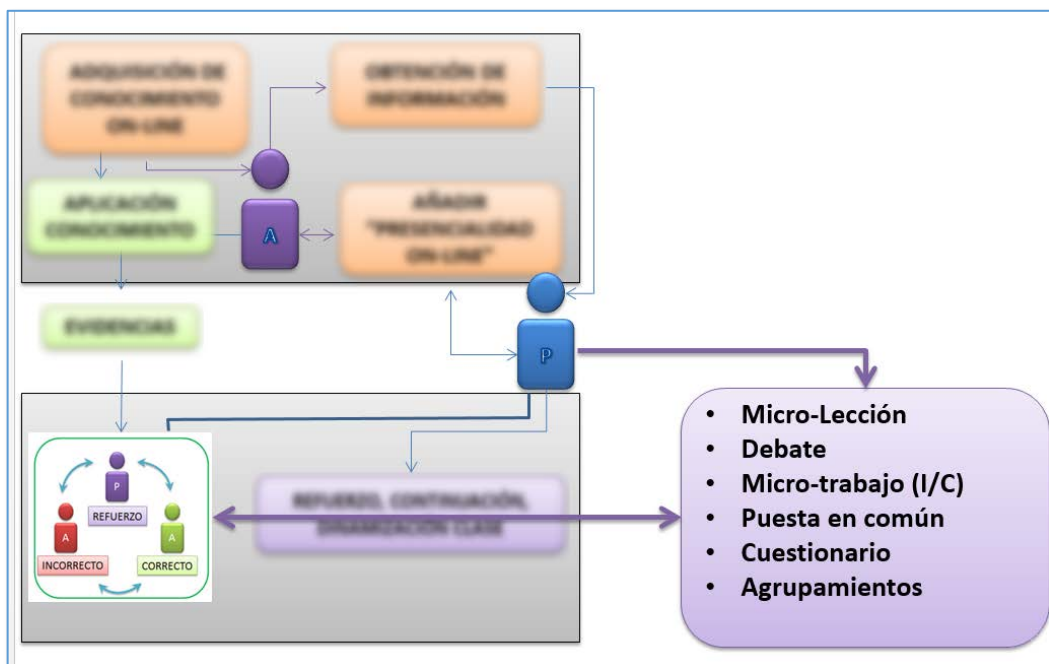


Figura 11. Actividades de la fase "Deberes en Clase"

## 5. Algunos consejos del Chef

Aunque el método de Aula Invertida tiene ingredientes, herramientas y actividades que permiten elaborar de forma correcta la receta, hay una serie de consideraciones que se deben cumplir ya que, en caso contrario, podremos tener una buen tortilla pero que nadie la coma.

La estrategia para aplicar la innovación educativa es clave [6] [4], tanto como el desarrollo y aplicación del método de forma correcta. Los consejos son parte de la estrategia a seguir.

### 5.1. Eficacia

Uno de los principales problemas de la innovación educativa es que muchas veces se hace trabajar más al alumnado [9] y, por esa razón, se obtienen mejores resultados. Para garantizar que esto no ocurra, se debe demostrar que el método de innovación aplicado es eficaz. De hecho, la eficacia se considera como una característica de buena práctica [10].

Para demostrar que es eficaz la aplicación del método de Aula Invertida en unas sesiones concretas, esta aplicación debe durar lo mismo que las sesiones presenciales sin aplicar el Aula Invertida. Si esto es así, si tienen la misma duración, ya se puede comprobar el resultado.

Será eficaz si se ha invertido el mismo tiempo pero el aprendizaje es mayor, o bien es el mismo tiempo pero se han conseguido competencias adicionales, etc.

La figura 12 muestra este consejo.

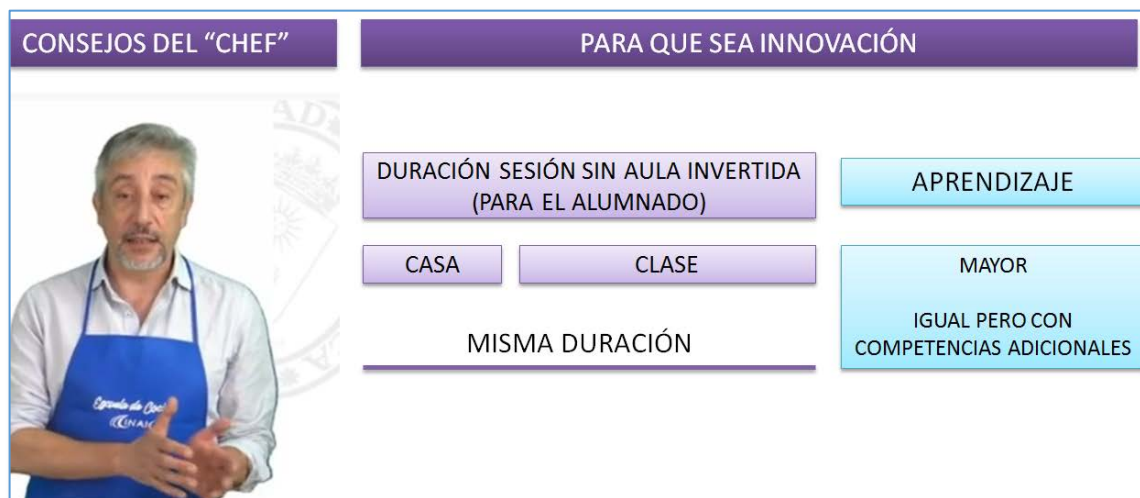


Figura 12. Consejo 1. Aplicar el mismo tiempo que se emplearía sin Aula Invertida.

## 5.2. Preparéense para perder la primera batalla

Uno de los principales problemas de la innovación educativa docente, principalmente cuando se trata de romper hábitos muy arraigados como el hábito pasivo del alumnado, es romper la inercia. La inercia y el hábito es una auténtica barrera para cualquier método de innovación educativa.

¿Esto qué significa?

Pues que en la primera sesión de Aula Invertida serán muy pocas personas las que traigan la lección aprendida. Esto tenemos que tenerlo en cuenta y diseñar las sesiones de forma progresiva.

Lo que nunca se debe hacer es impartir la clase normal porque muy poco alumnado ha realizado la lección aprendida. Si hace éso, ocurrirán dos cosas:

- Los que han llevado la lección aprendida no lo volverán a hacer. Para qué, si después repite la lección en clase.
- Los que no han llevado la lección aprendida lo volverán a hacer, ya que el profesorado les ha demostrado que si no la traen aprendida no pasa nada, pues se imparte la lección.

Lo que el profesorado tiene que hacer en esa primera sesión es demostrar que los que la han realizado (bien o mal) podrán participar en la clase y los que no la han realizado no podrán participar en la clase por que “no se enterarán de nada”.

La figura 13 muestra esta situación.



Figura 13. Qué hacer durante la primera sesión de Aula Invertida

## 6. Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por el Ministerio de economía y Competitividad de España, a través del proyecto DEFINES (Ref. TIN2016-80172-R) y al servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid (Proyecto IE1819.0601 y Proyecto

IE1819.0602). Los autores quieren agradecer el apoyo de los grupos de investigación GIDTIC (<http://gidtic.com>), GRIAL (<http://grial.usal.es>) y LITI (<http://www.liti.es>).

## 6. Referencias.

- [1] A. Fidalgo-Blanco, M. Martínez-Nuñez, O. Borrás-Gene, and J.J. Sanchez-Medina. 2017. Micro flip teaching – An innovative model to promote the active involvement of students. *Computers in Human Behavior* 72, (2017). DOI:<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.060>
- [2] Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, Lacleta, and Francisco José García-Peñalvo. 2019. Indicadores de participación de los estudiantes en una metodología activa. In *Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2019 (9-11 de Octubre de 2019, Zaragoza, España)* (1st ed.), María Luisa Sein-Echaluce, Lacleta, Ángel Fidalgo-Blanco and Francisco UisaJosé García-Peñalvo (eds.). Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 596–600. DOI:<https://doi.org/10.26754/cinaic.2019>
- [3] Ángel Fidalgo-Blanco and María Luisa Sein-Echaluce. 2018. Método MAIN para planificar, aplicar y divulgar la innovación educativa. *Education in the Knowledge Society (EKS)* 19, 2 (July 2018), 83–101. DOI:<https://doi.org/10.14201/eks201819283101>
- [4] Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, and F.J García-Peñalvo. 2018. Del método de aula invertida al aprendizaje invertido. In *Tendencias de Innovación Educativa y su aplicación en la UPM*, 1–4. DOI:<https://doi.org/10.5281/ZENODO.2081943>
- [5] Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, and F.J García-Peñalvo. 2019. *Informes nuevas tendencias: Flipped Classroom, Flip Teaching, Aula Invertida, Aula Inversa*. Madrid. DOI:<https://doi.org/10.5281/ZENODO.3357741>
- [6] Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, and F.J. García-Peñalvo. 2018. Micro Flip Teaching with Collective Intelligence. In *Learning and Collaboration Technologies. LCT 2018. Lecture Notes in Computer Science*, Ioannou A Zaphiris P. (ed.). Springer, Cham, Las Vegas, 400–415. DOI:[https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-91743-6\\_30](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-91743-6_30)
- [7] Ángel Fidalgo-blanco, María Luisa Sein-Echaluce, and Francisco J. García-Peñalvo. 2019. Enhancing the Main Characteristics of Active Methodologies: A Case with Micro Flip Teaching and Teamwork. *International Journal of Engineering Education* 35, 1B (2019), 397–408. Retrieved January 18, 2019 from [https://www.ijee.ie/latestissues/Vol35-1B/09\\_ijee3728.pdf](https://www.ijee.ie/latestissues/Vol35-1B/09_ijee3728.pdf)
- [8] Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, and Francisco José García-Peñalvo. 2017. APFT: Active peer-based Flip Teaching. In *ACM International Conference Proceeding Series*. DOI:<https://doi.org/10.1145/3144826.3145433>
- [9] Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, and Francisco José García-Peñalvo. 2019. ¿Cómo saber si es innovación docente la mejora que voy a hacer, pienso hacer, o quizás haga en mi asignatura? DOI:<https://doi.org/10.5281/ZENODO.3461484>
- [10] Ángel Fidalgo-Blanco and Marisa Sein-Echaluce Lacleta. 2018. ¿Qué hay que hacer para que una innovación educativa se consolide? In *Pedagogías emergentes : 14 preguntas para el debate* (1st ed.), Anna Fores Miravalles and Esther Subias Valeccillo (eds.). Ediciones Octaedro, Barcelona, 203.
- [11] Francisco José García-Peñalvo, Ángel Fidalgo-Blanco, María Luisa Sein-Echaluce, and M.A. Conde. 2016. Cooperative Micro Flip Teaching. In *Learning and Collaboration*



*Technologies. LCT 2016. Lecture Notes in Computer Science*, Ioannou A Zaphiris P. (ed.). Springer, Cham, 14–24. DOI:[https://doi.org/DOI:10.1007/978-3-319-39483-1\\_2](https://doi.org/DOI:10.1007/978-3-319-39483-1_2)

- [12] Maureen J Lage, Glenn J Platt, and Michael Treglia. 2000. Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education* 31, 1 (2000), 30–43. Retrieved July 8, 2017 from <https://maliahoffmann.wikispaces.com/file/view/inverted+classrm+1.pdf>
- [13] María Luisa Sein-Echaluce, Ángel Fidalgo Blanco, and Francisco J. García Peñalvo. 2017. Trabajo en equipo y Flip Teaching para mejorar el aprendizaje activo del alumnado - [Peer to Peer Flip Teaching]. In *La innovación docente como misión del profesorado : Congreso Internacional Sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*, 610–615. DOI:[https://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001\\_129](https://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001_129)
- [14] Marisa Sein-Echaluce, Ángel Fidalgo-Blanco, and Francisco José García-Peñalvo. 2019. *Diseño de un proyecto de innovación educativa docente a partir de indicadores transferibles entre distintos contextos* (1st ed.). Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, Zaragoza. DOI:<https://doi.org/10.26754/cinaic.2019>
- [15] María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Ángel Fidalgo-Blanco, Francisco José García-Peñalvo, and Ana María Balbín Bastidas. 2019. Método para diseñar buenas prácticas de innovación educativa docente: percepción del profesorado. In *Aprendizaje, Innovación y Cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC 2019 (9-11 de Octubre de 2019, Zaragoza, España)*, María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Ángel Fidalgo-Blanco and Francisco José García-Peñalvo (eds.). Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 623–628. DOI:<https://doi.org/10.26754/cinaic.2019>
- [16] María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Ángel Fidalgo Blanco, and Francisco García Peñalvo. 2015. Metodología de enseñanza inversa apoyada en b-learning y gestión del conocimiento Flip Teaching Methodology supported on b-learning and knowledge management. In *Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad. CINAIC*, 464–468. Retrieved August 31, 2018 from <https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/126798/1/FlipTeaching.pdf>